

KOREAN PATENT ABSTRACTS XML 1(1-1)

Save



Please Click here to view the drawing

Korean FullDoc

(19) KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

## KOREAN PATENT ABSTRACTS

(11)Publication number: 1020010054212 A  
 (43)Date of publication of application: 02.07.2001

(21)Application number: 1019990054897

(71)Applicant: KOREA ELECTRONICS  
 & TELECOMMUNICATIONS  
 RESEARCH INSTITUTE

(22)Date of filing: 03.12.1999

(72)Inventor: KANG, CHANG SUN  
 SHIN, SEONG MUN

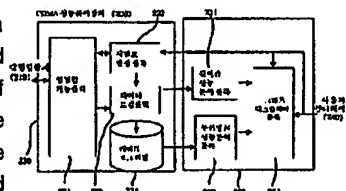
(51)Int. Cl. H04B 17 /00

(54) APPARATUS FOR ANALYZING RADIO LINK OF CDMA MOBILE COMMUNICATION SYSTEM  
 PROVIDING MULTI-MEDIA SERVICE AND METHOD THEREOF

(57) Abstract:

PURPOSE: An apparatus for analyzing a radio link of a CDMA mobile communication system providing a multi-media service and a method thereof are provided to improve a performance of a system by generating a test call by service kinds to diagnose a link performance by service types on a real time basis and analyzing stored link performance parameters. CONSTITUTION:

Radio link performance related data received through a network interfacing unit(210) of a system is inputted to a data logging block(223) through a network interfacing function block(221). The network interfacing unit(210) processes information transmitted and received to and from an ATM. The data logging block(223) generates various kinds of service calls provided by a CDM mobile communication system. That is, the data logging block(223) transmits and receives to and from the network interfacing unit(210) of a call set-up and completion information on a voice, an image and an Internet service, and once a specific call is completely set up, the radio link performance related data received from a base station is stored a data log filter(224) through the data logging block(223). At the same time, the radio link performance



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl. H04B 17/00		(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2001년12월12일 10-0316745 2001년11월23일
(21) 출원번호	10-1999-0054897	(65) 공개번호	특2001-0054212
(22) 출원일자	1999년12월03일	(43) 공개일자	2001년07월02일
(73) 특허권자	한국전자통신연구원, 오길록 대한민국 305-350 대전 유성구 가정동 161번지		
(72) 발명자	강창순 대한민국 302-230 대전광역시서구정림동우성아파트11동703호 신성문 대한민국 305-333 대전광역시유성구어은동한빛아파트101-1104		
(74) 대리인	전영일		
(77) 심사청구	심사관: 곽준영		
(54) 출원명	멀티미디어 서비스를 제공하는 코드분할다중접속 이동통신시스템의 무선링크 성능분석장치 및 방법		

#### 요약

본 발명은 IMT-2000 이동통신 시스템과 같이 멀티미디어 서비스를 제공하는 차세대 코드분할다중접속(CDMA) 이동통신 시스템의 무선링크 성능을 분석하는 장치 및 방법에 관한 것이다.

이러한 멀티미디어 서비스를 제공하는 CDMA 이동통신 시스템의 무선링크 성능분석장치는, 각 서비스 종류별 시험 호를 발생하여 기지국에게 제공하는 시험 호 발생수단과, 기지국으로부터 무선링크 성능관련 데이터들을 입력받는 망정합수단과, 상기 무선링크 성능관련 데이터들을 이용하여 CDMA 이동통신 시스템의 성능을 분석하여 화면에 표시하는 성능분석수단을 포함한 것을 특징으로 한다.

#### 대표도

#### 도2

#### 명세서

#### 도면의 간단한 설명

도 1은 단말기와 기지국으로 구성되는 CDMA 이동통신 시스템과 이 시스템에서 측정하는 무선링크 관련 데이터들을 분석하여 사용자에게 제공하는 성능분석장치와의 접속도플 도시한 도면,

도 2는 본 발명의 한 실시예에 따른 멀티미디어 서비스를 제공하는 CDMA 이동통신 시스템의 무선링크 성능분석장치를 도시한 구성도이다.

도 3은 본 발명의 한 실시예에 따른 멀티미디어 서비스를 제공하는 CDMA 이동통신 시스템의 무선링크 성능분석방법의 동작 흐름도이다.

#### ※ 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 ※

200 : 성능분석장치 210 : 망정합장치

220 : 시험 호 모드부 221 : 망정합 기능블록

222 : 시험 호 발생블록 223 : 데이터 로깅블록

2004/1/15

224 : 데이터 로그블록 230 : 성능분석 모드부

231 : 실시간 성능분석블록 232 : 무선링크 성능분석블록

233 : 그래프 디스플레이블록 240 : 사용자 인터페이스

## 발명의 상세한 설명

### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 IMT-2000 이동통신 시스템과 같이 멀티미디어 서비스를 제공하는 차세대 코드분할다중접속(CDMA) 이동통신 시스템의 무선링크 성능을 분석하는 장치 및 방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게 설명하면 서비스 종류별 시험 호를 발생시키고 이동국별 무선링크 성능을 실시간으로 모니터링할 수 있고, 성능을 검증 및 평가하도록 한 멀티미디어 서비스를 제공하는 CDMA 이동통신 시스템의 무선링크 성능분석장치 및 방법에 관한 것이다.

종래의 이동통신 시스템은 음성 또는 음성에 준하는 성능의 서비스만을 지원하였다. 따라서, 이러한 음성 서비스에 대한 성능만을 측정하고 분석할 뿐이었다. 이러한 종래의 이동통신 시스템의 무선링크 성능분석을 위한 장치는 본 출원인이 출원하여 1998년 4월 1일자로 등록된 대한민국 특허 등록번호 제 142496 호 'CDMA 이동통신시스템의 성능분석을 위한 관련장치, 구성방법 및 분석방법'에 상세하게 기술되어 있다.

이 선행특허는 음성서비스만을 제공하는 CDMA 이동통신 시스템에서 무선링크 관련 성능을 분석할 수 있을 뿐만 아니라 네트워크 전반에 대한 각종 통계특성 및

시스템 파라미터를 분석하기 위한 장치와 구성방법 및 분석방법이 제시되어 있다. 즉, 이러한 종래의 이동통신 시스템의 무선링크 성능분석장치는 음성서비스만을 제공하는 CDMA 이동통신 시스템에만 적용할 수 있을 뿐이다.

그러나, IMT-2000 이동통신 시스템과 같은 제3세대 이동통신 시스템에서는 음성뿐만 아니라 영상, 인터넷 서비스 등 멀티미디어 서비스가 필수적으로 제공된다. 따라서, 이러한 차세대 이동통신 시스템을 실험실 환경뿐만 아니라 실제로 기지국을 현장에 설치했을 때 각종 시스템 성능을 분석하고, 분석된 결과를 토대로 각종 무선링크 관련 파라미터를 조정하기 위한 성능분석장치가 필수적으로 필요하다.

#### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 앞서 설명한 바와 같은 종래 기술의 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 멀티미디어 서비스를 제공하는 CDMA 무선통신 시스템에서 서비스 종류별 시험 호를 발생시켜 서비스 유형별 링크 성능을 실시간으로 진단하고, 저장된 링크 성능 파라미터들을 분석하여 시스템의 성능을 개선하도록 하기 위한 것이다.

#### 발명의 구성 및 작용

앞서 설명한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 멀티미디어 서비스를 제공하는 CDMA 이동통신 시스템의 무선링크 성능분석장치는, 각 서비스 종류별 시험 호를 발생하여 기지국에게 제공하는 시험 호 발생수단과, 기지국으로부터 무선링크 성능관련 데이터들을 입력받는 망정합수단과, 상기 무선링크 성능관련 데이터들을 이용하여 CDMA 이동통신 시스템의 성능을 분석하여 화면에 표시하는 성능분석수단을 포함한 것을 특징으로 한다.

양호하게는, 상기 망정합수단을 통해 입력받은 무선링크 성능관련 데이터들을 저장하는 데이터 로깅수단을 더 포함한 것을 특징으로 한다.

보다 양호하게는, 상기 성능분석수단은, 상기 무선링크 성능관련 데이터를 이용하여 트래픽 프레임 품질, 비트에너지 대 잡음비, 기지국 복조기 성능, 안테나별 수신전력 특성, 소프트 핸드오프 동작상황 등을 분석하는 것을 특징으로 한다.

또한, 본 발명에 따른 멀티미디어 서비스를 제공하는 CDMA 이동통신 시스템의 무선링크 성능분석방법은, 각 서비스별 시험 호를 발생하여 기지국에게 제공하는 시험 호 발생단계와, 상기 기지국으로부터 무선링크 성능관련 데이터들을 입력받는 데이터 입력단계와, 상기 무선링크 성능관련 데이터들을 이용하여 시스템의 성능을 분석하여 분석 결과를 표시하는 성능분석단계를 포함한 것을 특징으로 한다.

양호하게는, 상기 시험 호 발생단계는, 상기 이동국 고유번호(ESN)를 선택하고, 서비스 종류(음성 호, 영상 호, 인터넷 호)를 선택하며, 각 호별 호 유지시간을 설정하고, 호를 시작하는 것을 특징으로 한다.

보다 양호하게는, 상기 성능분석단계는, 상기 무선링크 성능관련 데이터들이 입력되면 상기 이동국의 고유번호를 선택하고 무선링크를 실시간으로 분석하는 실

시간 분석단계와, 상기 무선링크 성능관련 데이터들을 저장하는 데이터 로깅단계, 상기 호 종료 후 상기 저장된 무선링크 성능관련 데이터들을 불러오고 이동국의 고유번호와 분석모드를 선택하여 무선링크를 분석 및 진단하는 분석 및 진단단계를 포함한 것을 특징으로 한다.

양호하게는, 상기 분석 및 진단단계의 분석모드는, 다중경로 특성을 분석하는 전파특성 분석모드와, 기지국 수신기의 수신전력과 복조기에서 수신하는 에너지 특성을 진단하는 기지국 수신성능 진단모드와, 전력제어성능과 트래픽 품질성능과 소프트 핸드오프 성능과 패킷 스루풋 성능을 진단하는 링크성능 진단모드와, 서비스별로 기지국 용량을 분석하는 링크용량 분석모드를 포함한 것을 특징으로 한다.

양호하게는, 상기 성능분석단계는, 무선링크 성능 분석 결과를 텍스트 형식과, 크로노그래프 형식, 분석된 결과에 대한 확률밀도함수(PDF) 형식, 누적밀도함수(CDF) 형식, 그리고 확률밀도함수와 누적밀도함수의 중첩 형식으로 이루어진 일군의 형식들 중 적어도 1의 형식으로 표시하는 것을 특징으로 한다.

또한, 본 발명에 따르면 상술하였던 멀티미디어 서비스를 제공하는 CDMA 이동통신 시스템의 무선링크 성능분석방법을 실행시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체가 제공된다.

아래에서, 본 발명에 따른 '멀티미디어 서비스를 제공하는 CDMA 이동통신 시스템의 무선링크 성능분석장치 및 방법'의 양호한 실시예를 첨부한 도면을 참조로 하여 상세히 설명하겠다.

코드분할다중접속(CDMA : Code Division Multiple Access) 이동통신 시스템

은 주파수분할다중접속(FDMA : Frequency Division Multiple Access) 이동통신 시스템에 비하여 시스템 성능에 영향을 미치는 데이터 종류가 훨씬 많기 때문에, 이들 성능관련 데이터들을 분석 및 평가함으로써 시스템 개발을 보다 효과적으로 수행할 수 있다.

도 1은 CDMA 이동통신 시스템과 성능분석장치의 접속도를 도시한 도면이다. '이동국(110)'의 단말기(111)는 기지국(120)과 통화하는데 필요한 제반 기능을 제공하는데, 특히 CDMA 방식으로 처리된 신호를 기지국(120)으로 전송한다. 기지국의 무선주파 처리부(121)는 단말기(111)로부터 수신한 무선주파수신호를 처리하여 제1중간주파신호로 변환하고, 기지국의 제1중간주파 처리부(122)는 제1중간주파신호를 처리하여 제2중간주파신호로 변환한다. 또한, 기지국의 제2중간주파 처리부(123)는 제2중간주파신호를 처리하여 원 CDMA 신호로 변환한다.

CDMA 신호 처리블록(124)은 복조된 원 CDMA 신호의 에러를 수정하여 음성복호 및 핸드오프 처리블록(125)에게 전달한다. 음성복호 및 핸드오프 처리블록(125)은 이동국(110)의 단말기(111)로부터 송신한 CDMA 신호를 음성 정보로 복호하거나 핸드오프시 관련 기능을 수행한다.

한편, 시스템 성능분석을 위하여 무선주파 처리부(121) 내지 음성복호 및 핸드오프 처리블록(125) 등 각 구성요소에서 측정된 무선링크 성능관련 데이터들은 망장치(126)를 통해 성능분석장치(130)로 전송된다. 이때, 각 구성요소별 데이터 종류는 다음과 같다.

즉, 무선주파 처리부(121)에서는 기지국 송수신 전력을 측정하여 전송하고,

제1중간주파 처리부(122)와 제2중간주파 처리부(123)에서는 중간주파수 레벨에서 수신하는 신호세기를 측정하여 전송한다. CDMA 신호 처리블록(124)에서는 복조기에서 추정된 신호의 에너지, 복조기 상태, 전파지연시간과 관련한 복조기 음색값, 그리고 트래픽 프레임 품질의 판정과 관련한 정보 등을 측정하여 전송한다. 그리고 음성복호 및 핸드오프 처리블록(125)에서는 핸드오프 발생 및 처리결과 등과 관련한 정보를 추출하여 전송한다.

성능분석장치(130)는 시스템으로부터 전달되는 무선링크 성능관련 데이터들을 이용하여 트래픽 프레임 품질, 비트에너지 대 잡음비, 기지국 복조기 성능 등 성능관련 항목들을 실시간으로 분석하고, 그 결과를 화면에 디스플레이하면서 동시에 상기 데이터들을 메모리에 저장한다. 이들 저장된 데이터들은 실시간 분석과는 별도로 시스템을 보다 정확하게 분석하고 평가할 때 사용된다.

도 2는 본 발명의 한 실시예에 따른 멀티미디어 서비스를 제공하는 CDMA 이동통신 시스템의 무선링크 성능분석장치의 구성도이다.

CDMA 성능분석장치(200)는 크게 시험 호 모드부(220)와 성능분석 모드부(230)로 나뉘어진다. 시험 호 모드부(220)는 망정합 기능블록(221), 시험 호 발생블록(222), 데이터 로깅블록(223), 및 데이터 로그파일 저장소(224)로 구성된다. 또한, 성능분석 모드부(230)는 실시간 성능분석 블록(231)과, 무선링크 성능분석블록(232), 및 그래프 디스플레이블록(233)으로 구성된다.

각 블록별 기능 및 작용은 다음과 같다. 먼저, 시스템의 망정합장치(210)를 통하여 입력되는 무선링크 성능 관련 데이터들은 망정합 기능블록(21)을 통하여

데이터 로깅 블록(223)으로 입력된다. 여기서, 망정합장치(210)는 비동기전송모드(ATM)로 송수신되는 정보들을 처리한다. 데이터 로깅블록(223)은 CDMA 이동통신 시스템에서 제공하는 다양한 종류의 서비스 호를 발생시킬 수 있는 기능을 제공한다. 예를 들면, 음성뿐만 아니라, 영상, 인터넷 서비스 등에 대한 호 설정 및 완료 정보를 기지국의 망정합장치(210)와 송수신하며, 일단 특정 호의 설정이 완료되면 이후 기지국으로부터 수신하는 무선링크 성능관련 데이터들을 데이터 로깅블록(223)을 통하여 데이터 로그파일(224)로 저장한다. 동시에 실시간 성능분석을 위하여 이 무선링크 성능관련 데이터들을 실시간 성능분석블록(231)에게 전달한다.

실시간 성능분석블록(231)은 성능관련 데이터들을 성능 항목별로 분석한 뒤 기지국의 각 구성요소들(121 ~ 125)별로 구분하여 분석결과를 그래프 디스플레이블록(233)을 통해 사용자에게 화면으로 제공한다. 또한 데이터 로그파일(224)에 저장된 데이터 파일은 사용자가 사용자 인터페이스(240)를 통하여 입력하는 명령에 따라 통계처리결과 및 시간영역에서의 분석결과를 그래프로 제공하게 된다.

실시간 성능분석블록(231)에서 분석하는 주요 항목은 다음과 같다. 즉, 무선주파 처리부(121)의 성능과 관련하여 기지국 송수신 전력을 분석하고, 제1중간주파 처리부(122) 및 제2중간주파 처리부(123)의 성능과 관련하여 중간 주파수 레벨에서의 수신 전력레벨을 분석하고, CDMA 신호 처리블록(124)의 성능과 관련하여 복조기 에너지 상태, 다중경로 전파지연 시간, 복조기 옵셋 등을 분석한다. 그리고 CDMA 이동통신 시스템 전반에 대한 성능 항목으로서 비트에너지 대 잡음비, 트래픽 프레임 품질 특성, 안테나별 수신전력 특성, 소프트 핸드오프 동작상황 등을 분석한다.

CDMA 성능분석장치(200)의 구체적인 동작의 일 실시예를 도 3을 참조하면서 설명하면 다음과 같다. 먼저, 성능분석장치의 사용자가 이 CDMA 성능분석장치(200)를 시작하고(S301), 시험 호 모드(S302)와 링크성능분석모드(S311)를 수행한다.

무선 시험 호 모드(S302)에서 시험 호를 설정하기 위하여 이동국 고유번호(ESN)를 선택하고(S303), 서비스종류를 선택한다(S304). 서비스종류는 음성 호, 영상 호, 인터넷 호로 나뉘어지며, 호 종류의 설정이 완료되면 각 호별 호 유지시간을 설정하고(S305), 호를 시작한다(S306). 호의 설정이 완료되면 이동국과 접속된 기지국으로부터 무선링크 성능관련 데이터들이 입력되고, 이 성능관련 데이터를 이용하여 링크성능분석모드(S311)를 수행한다.

사용자는 호 설정과 동시에 수신되는 무선링크 성능관련 데이터들을 실시간으로 분석하기 위하여 링크성능분석모드(S315)를 수행한다. 실시간 성능분석(S312)을 하고자 할 경우, 이동국의 고유번호(ESN)를 선택하고(S313), 그래프타임을 선택한다(S314). 이때, 해당 이동국의 무선링크를 실시간으로 분석하여 해당 그래프타입으로 화면에 디스플레이한다.

호 종료 후 무선링크를 보다 정확하게 분석 및 진단하기 위하여 기지국으로부터 수신한 무선링크 데이터들을 저장한다. 사용자가 저장된 데이터들을 분석하기 위하여 무선링크 성능분석모드를 수행하고(S315), 로깅데이터 파일명(runid)를 선택한다(S316). 이 로깅 데이터 파일에 저장된 데이터들 중 어떤 이동국 데이터를 분석할 것인지 이동국의 고유번호(ESN)를 선택한다(S317). 또한, 분석하고자 하는 성능항목을 선택하기 위하여 분석모드를 선택한다(S318).

분석모드로는 다중경로 특성 등을 분석하는 전파특성 분석모드와, 기지국 수신기의 수신 전력과 복조기에서 수신하는 에너지 특성 등을 진단할 수 있는 기지국 수신성능 진단모드, 전력제어 성능과 트래픽 품질 성능과 소프트 핸드오프 성능과 패킷 스루풋 성능 등을 진단할 수 있는 링크성능 진단모드, 음성 서비스와 멀티미디어 서비스 등 서비스 구성별로 기지국 용량을 분석할 수 있는 링크용량 분석모드 등이 있으며, 이 진단모드들 중 하나를 선택한다. 각 분석 및 진단모드에서는 세부적인 성능항목들을 선택하고(S319), 분석된 결과를 출력할 형태를 선택하여(S320) 표시한다. 즉, 분석결과를, 텍스트 형태와, 시간 영역에서 여러 항목들을 비교하여 진단할 수 있는 크로노그래프 형식, 분석된 결과에 대한 확률밀도함수(PDF) 모드, 누적밀도함수(CDF) 모드, 그리고 확률밀도함수와 누적밀도함수의 중첩형태 등의 형태로 표시된다(S321).

이상에서 본 발명의 기술사상을 첨부도면과 함께 서술하였지만 이는 본 발명의 가장 양호한 실시예를 예시적으로 설명한 것이지 본 발명을 한정하는 것은 아니다. 또한, 이 기술분야의 통상의 지식을 가진 자이면 누구나 본 발명의 기술사상의 범주를 이탈하지 않는 범위 내에서 다양한 변형 및 모방이 가능함은 명백한 사실이다.

#### 발명의 효과

이상과 같이 본 발명에 따르면, 멀티미디어 서비스를 제공하는 CDMA 무선통신 시스템의 무선링크 성능을 실시간으로 분석할 수 있을 뿐만 아니라 저장된 데이터를 이용하여 보다 정확한 분석 결과를 제공하는 통합된 형태의 성능분석장치를 제공하기 때문에 시스템 통합 시험단계에서 요구되는 성능분석/진단을 보다 효과적으로 수행할 수 있는 효과가 있다.

#### (57) 청구의 범위

##### 청구항 1.

기지국에서 이동국으로 멀티미디어 서비스를 제공하는 CDMA 이동통신 시스템의 무선링크 성능을 분석하는 장치에 있어서,

기지국으로부터 무선링크 성능관련 데이터들을 입력받고 상기 기지국으로 데이터를 제공하는 망정합수단과,

각 서비스 종류별 시험 호를 발생하여 기지국에게 제공하는 시험 호 발생수단과,

상기 무선링크 성능관련 데이터들을 이용하여 CDMA 이동통신 시스템의 성능을 분석하여 화면에 표시하는 성능분석수단을 포함한 것을 특징으로 하는 멀티미디어 서비스를 제공하는 CDMA 이동통신 시스템의 무선링크 성능분석장치.

#### 청구항 2.

제 1 항에 있어서, 상기 망정합수단을 통해 입력받은 무선링크 성능관련 데이터들을 저장하는 데이터 로깅수단을 더 포함한 것을 특징으로 하는 멀티미디어 서비스를 제공하는 CDMA 이동통신 시스템의 무선링크 성능분석장치.

#### 청구항 3.

기지국에서 이동국으로 멀티미디어 서비스를 제공하는 CDMA 이동통신 시스템의 무선링크 성능을 분석하는 방법에 있어서,

각 서비스별 시험 호를 발생하여 기지국에게 제공하는 시험 호 발생단계와,

상기 기지국으로부터 무선링크 성능관련 데이터들을 입력받는 데이터 입력단계와,

상기 무선링크 성능관련 데이터들을 이용하여 시스템의 성능을 분석하고 그 분석 결과를 표시하는 성능분석단계를 포함한 것을 특징으로 하는 멀티미디어 서비스를 제공하는 CDMA 이동통신 시스템의 무선링크 성능분석방법.

#### 청구항 4.

제 3 항에 있어서, 상기 시험 호 발생단계는,

상기 이동국 고유번호(ESN)를 선택하고, 서비스 종류(음성 호, 영상 호, 인터넷 호)를 선택하며, 각 호별 호 유지시간을 설정하고, 호를 시작하는 것을 특징으로 하는 멀티미디어 서비스를 제공하는 CDMA 이동통신 시스템의 무선링크 성능분석방법.

#### 청구항 5.

제 3 항 또는 제 4 항에 있어서, 상기 성능분석단계는,

상기 무선링크 성능관련 데이터들이 입력되면 상기 이동국의 고유번호를 선택하고 무선링크를 실시간으로 분석하는 실시간 분석단계와,

상기 무선링크 성능관련 데이터들을 저장하는 데이터 로깅단계,

상기 호 종료 후 상기 저장된 무선링크 성능관련 데이터들을 불러오고 이동국의 고유번호와 분석모드를 선택하여 무선링크를 분석 및 진단하는 분석 및 진단단계를 포함한 것을 특징으로 하는 멀티미디어 서비스를 제공하는 CDMA 이동통신 시스템의 무선링크 성능분석방법.

#### 청구항 6.

제 5 항에 있어서, 상기 분석 및 진단단계의 분석모드는,

다중경로 특성을 분석하는 전파특성 분석모드와, 기지국 수신기의 수신전력과 복조기에서 수신하는 에너지 특성을 진단하는 기지국 수신성능 진단모드와, 전력제어성능과 트래픽 품질성능과 소프트 핸드오프 성능과 패킷 스루풋 성능을 진단하는 링크성능 진단모드와, 서비스별로 기지국 용량을 분석하는 링크용량 분석모드를 포함한 것을 특징으로 하는 멀티미디어 서비스를 제공하는 CDMA 이동통신 시스템의 무선링크 성능분석방법.

#### 청구항 7.

2004/1/15

제 5 항에 있어서, 상기 성능분석단계는,

무선링크 성능 분석 결과를 텍스트 형식과, 크로노그래프 형식, 분석된 결과에 대한 확률밀도함수(PDF) 형식, 누적밀도함수(CDF) 형식, 그리고 확률밀도함수와 누적밀도함수의 중첩 형식으로 이루어진 일군의 형식들 중 적어도 1의 형식으로 표시하는 것을 특징으로 하는 멀티미디어 서비스를 제공하는 CDMA 이동통신 시스템의 무선링크 성능분석방법.

#### 청구항 8.

각 서비스별 시험 호를 발생하여 기지국에게 제공하는 시험 호 발생단계와,

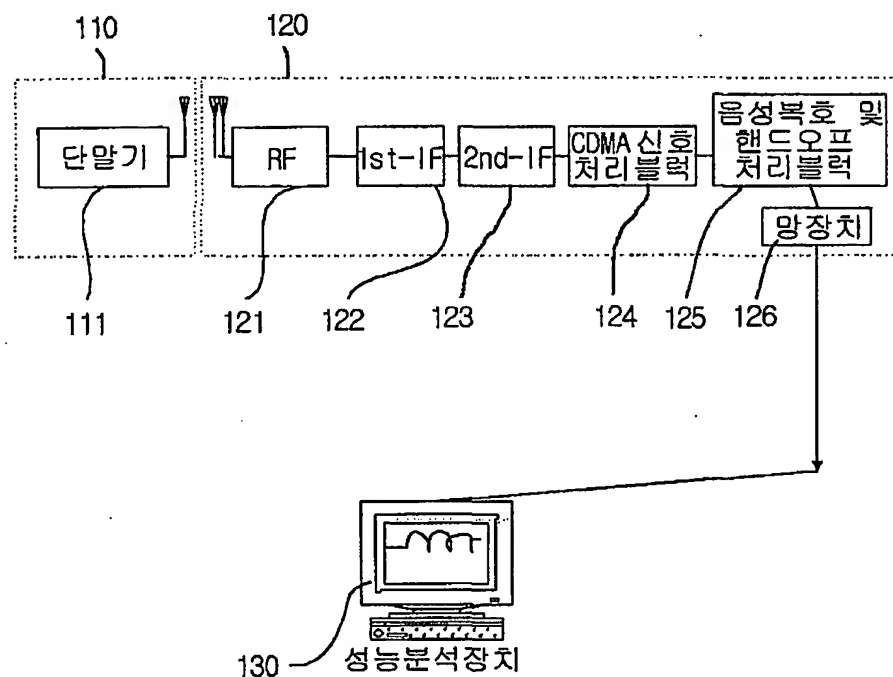
상기 기지국으로부터 무선링크 성능관련 데이터들을 입력받아 무선링크를 실시간으로 분석하고 그 분석 결과를 표시하는 실시간 분석단계와,

상기 기지국으로부터 입력되는 무선링크 성능관련 데이터들을 저장하는 데이터 로깅단계와,

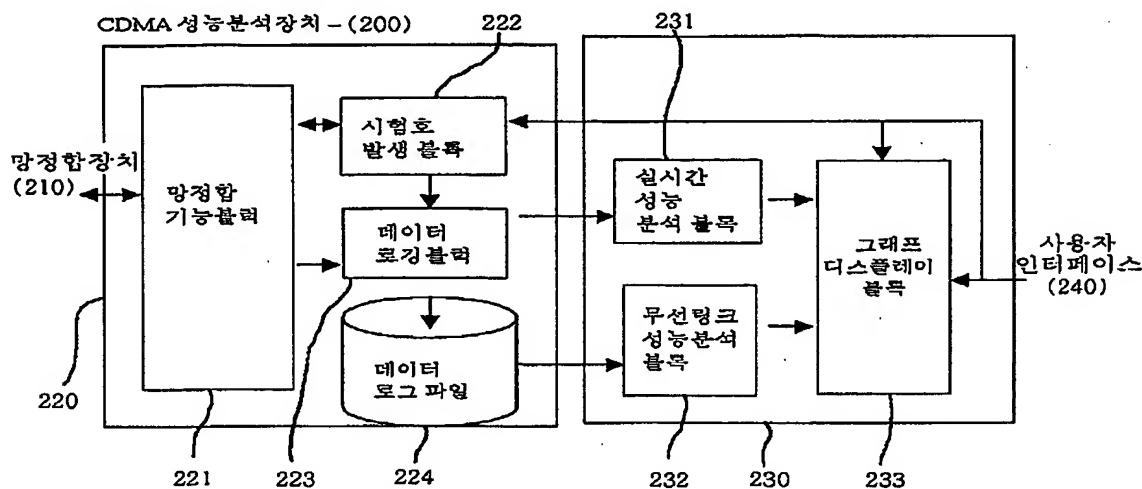
상기 호 종료 후 상기 저장된 무선링크 성능관련 데이터들을 이용하여 무선링크를 분석 및 진단하고 그 분석 결과를 표시하는 성능분석단계를 포함하는 멀티미디어 서비스를 제공하는 CDMA 이동통신 시스템의 무선링크 성능분석방법을 실행시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체.

도면

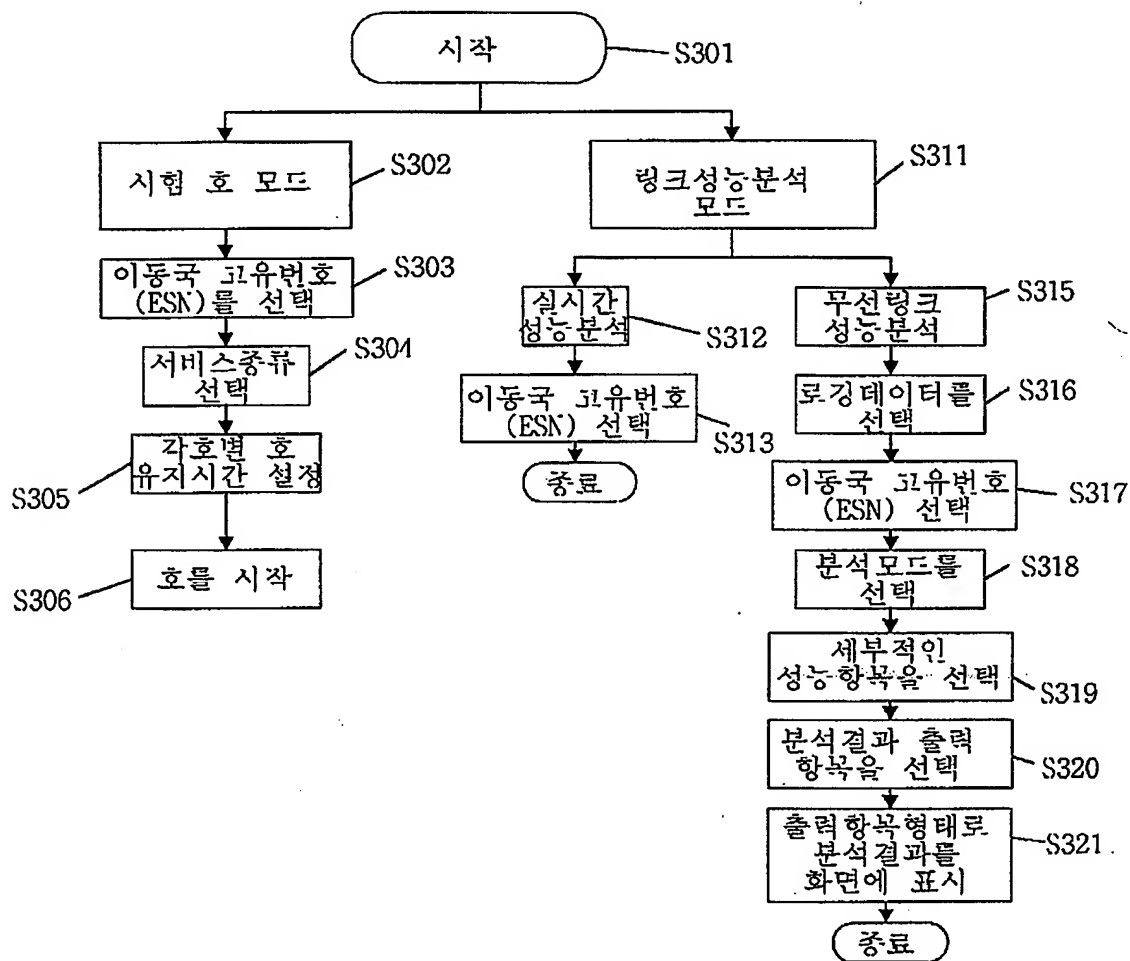
도면 1



도면 2



도면 3





**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☒ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**